Fábrica de Noobs

Desmistificando: combustão espontânea

Natanael Antonioli

Outubro de 2025

1. SUMÁRIO

2. Com o que estamos lidando? 3
3. O que é combustão, e quando ela é espontânea? 4
4. Como uma pessoa pode entrar em contato com calor? 7
5. O que é o efeito pavio? 12
6. Como investigar múltiplos casos? 18
7. Quais casos envolvem fogo causado por equipamentos de aquecimento? 19
8. Quais casos envolvem fogo causado por produtos de fumo? 23
9. Quais casos envolvem fogo causado por fontes de luz? 27
10. Quais casos envolvem fogo causado por aparelhos de cozinha? 30
11. Quais casos envolvem fogo causado por acidentes? 32
12. Quais casos envolvem fogo, mas são suicídio ou assassinato? 34
13. Quais casos envolvem substâncias agressivas? 36
14. Quais casos envolvem raios? 37
15. Quais casos envolvem uma condição clínica? 38
16. Porque alguns casos permanecem não solucionados? 41
17. Conclusões 44

2. COM O QUE ESTAMOS LIDANDO?

Combustão espontânea humana é um suposto fenômeno em que vítimas irrompem em chamas não só sem qualquer fonte de calor conhecida, mas em um padrão de destruição incompatível com as propriedades físicas do corpo humano.

A reprodução da história fica por conta do portal Fatos Desconhecidos (https://www.fatosdesconhecidos.com.br/7-casos-inacreditaveis-de-combustao-humana-espontanea/).

Figura 1: reprodução da história.

7 casos inacreditáveis de combustão humana espontânea
FATOS DESCONHECIDOS (ACERVO) CIÊNCIA E TECNOLOGIA julho 9, 2015
HOME / CIÊNCIA E TECNOLOGIA / 7 CASOS INACREDITÁVEIS DE COMBUSTÃO HUMANA ESPONTÂNEA
A combustão humana espontânea é um fenômeno que intriga muita gente. O primeiro caso foi registrado em Paris no ano de 1663, quando o físico dinamarquês Tomas Bartholin descreveu o caso de uma mulher que teria ardido em chamas e fumaça.
O mais estranho é que de acordo com o físico, a cama de palha em que ela estava permaneceu intacta, mas esta não foi a única vez em que uma pessoa virou cinzas sem causa externa aparente. Outras pessoas também foram vítimas desse fenômeno bizarro.

Esse vídeo **não exibirá nenhuma imagem chocante**, mas mencionará casos nos quais tais imagens existem de forma que o espectador, caso se sinta confortável, **possa checar por conta própria**.

3. O QUE É COMBUSTÃO, E QUANDO ELA É ESPONTÂNEA?

Todo átomo é composto de um núcleo com carga positiva (constituído de prótons, de carga e e nêutrons, de carga 0) com elétrons (de carga $-e$) distribuídos em orbitais. Como um átomo em estado base tem o mesmo número de prótons e elétrons, a carga total do átomo é 0.

Porém, certas reações, chamadas reações de oxidação, **ocorrem quando um átomo perde elétrons para um agente oxidante** que **pode ser, por exemplo, o oxigênio**. Algumas dessas reações são lentas, como a criação de ferrugem, em que um átomo de ferro perde ao todo 3 elétrons em duas etapas.

$$\mathrm{Fe} \rightarrow \mathrm{Fe}^{2+} + 2\mathrm{e}^{-}$$
$$\mathrm{Fe}^{2+} \rightarrow \mathrm{Fe}^{3+} + 1\mathrm{e}^{-}$$

Enquanto isso, o oxigênio sofre redução, ou seja, recebe os elétrons perdidos.

$$\mathrm{O}_2 + 4\mathrm{e}^{-} + 2\mathrm{H}_2\mathrm{O} \rightarrow 4\mathrm{OH}^{-}$$

Quando combinamos as três equações, obtemos a oxidação do ferro, que produz ferro hidratado e, posteriormente, desidratará para ferrugem, ou óxido de ferro ($\mathrm{Fe}_2\mathrm{O}_3$).

$$4\mathrm{Fe} + 3\mathrm{O}_2 + 6\mathrm{H}_2\mathrm{O} \rightarrow 4\mathrm{Fe(OH)}^3$$

Já **outras reações são rápidas**, e essas **são chamadas reações de combustão**. Uma reação de combustão requer combustível, ou seja, **um material capaz de ceder elétrons rapidamente na presença de oxigênio**.

Elementos e materiais combustíveis do cotidiano são etanol, gasolina, papel, certos tecidos e madeira seca. Para o etanol ($\mathrm{C}_2\mathrm{H}_5\mathrm{OH}$), podemos descrever a reação de oxidação (em que carbono e hidrogênio perdem elétrons) e a reação de redução (em que o oxigênio recebe elétrons).

$$C_2H_5OH \rightarrow 2CO_2 + 12H^+ + 12e^-$$

$$3O_2 + 12e^- + 12H^+ \rightarrow 6H_2O$$

Combinando tanto a oxidação quanto a redução, temos:

$$C_2H_5OH + 3O_2 + 2CO_2 + 3H_2O$$

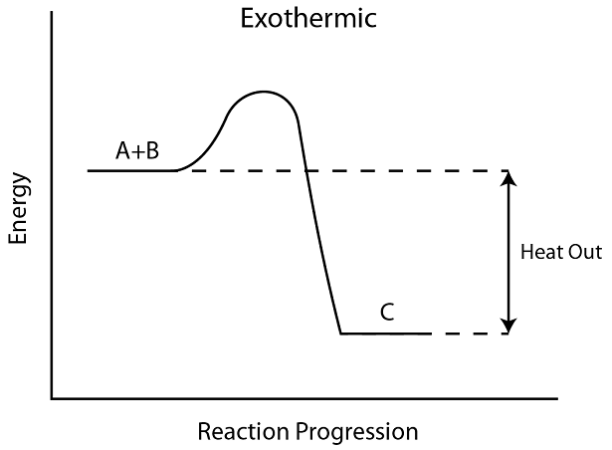
Uma reação de combustão **libera calor**, que é parcialmente transferido para gases e sólidos. Quando um átomo recebe energia, seus elétrons saltam para órbitas superiores e, ao voltar, **emitem luz**. É justamente isso que faz com que **o fogo seja quente**, e **produza luz**: muitas reações de combustão, como dos elementos que mencionamos, **produzem fogo**.

Figura 2: gasolina se incendiando.

Ainda assim, é válido questionar: se oxigênio está presente no ar e etanol está presente em uma bebida alcóolica, **por que bebidas não pegam fogo se não houver uma fonte externa de calor?**

Apesar de as reações de combustão serem exotérmicas – ou seja, emitirem calor – elas **requerem uma energia de ativação** que, se não for fornecida à mistura de combustível e oxigênio, **não iniciará a reação**. Uma vez que a reação exotérmica se inicia, calor é produzido e fornecido ao sistema, **mantendo-a até que um dos reagentes acabe** ou **até que o calor não mais seja suficiente para sustenta-la**.

Figura 3: o pico no gráfico abaixo é a energia de ativação.



Normalmente, reações exotérmicas que ocorrem no interior de materiais (como oxidação ou fermentação) produzem pouco calor, que **é rapidamente dissipado para o ambiente antes que possa acumular a ponto de iniciar a combustão**.

Porém, em alguns casos, a taxa de calor perdido é menor que a taxa de calor produzido, e **o material passa a acumular calor**. Quando há energia suficiente para iniciar a combustão, **o material se incendeia sem qualquer fonte externa de calor** em um fenômeno que **chamamos de combustão espontânea**. Existem muitos exemplos reais desse fenômeno:

I. Óleo oxida, liberando calor. Quando um tecido é embebido em óleo e dobrado, o calor liberado fica aprisionado e causa combustão;

II. Carvão oxida lentamente, liberando calor. Quando há uma pilha de carvão, o calor produzido pela oxidação em seu interior fica aprisionado e causa combustão;

III. Feno e material orgânico sofre decomposição, liberando calor. Quando esse material não é suficientemente arejado, o calor aprisionado causa combustão.

Humanos, apesar de produzirem calor em múltiplos processos, **não deveriam sofrer combustão espontânea** porque o calor produzido **dissipa para o ambiente em uma taxa mais rápida do que possibilitaria acumular**. Ainda assim, algumas centenas de casos registrados **levantam questionamento sobre a possibilidade desse fenômeno**.

4. COMO UMA PESSOA PODE ENTRAR EM CONTATO COM CALOR?

Casos mais comuns de morte por fogo envolvem um incêndio de maiores proporções, em que **uma pessoa fica presa em uma estrutura que já queima a uma temperatura alta**, ou autoimolação, em que uma pessoa **se banha em material combustível** e, então, rapidamente é envolta por chamas se aproximar de uma fonte de calor.

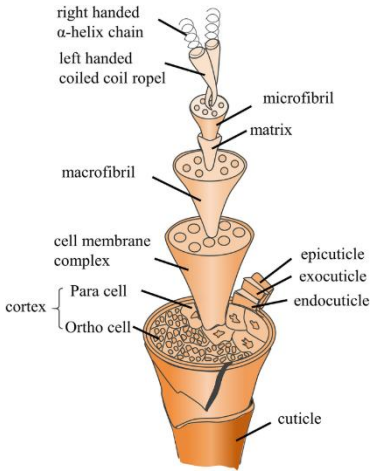
Porém, aqui estamos interessados em situações nas quais uma pessoa morre ou é ferida **através de fogo que se espalhou nela mesma**. Se isso não ocorreu através de combustão espontânea, então certamente ocorreu **através de uma fonte de calor acessível no cotidiano**.

A maioria dos objetos do cotidiano com partes incandescentes (como cigarros, cinzas de cachimbo, carvão, lamparinas à óleo, fogões e lareiras) produz calor suficiente para causar queimaduras de leves a graves, mas **não suficiente para causar a cremação de um ser humano** a menos que, antes, causem um incêndio de proporções maiores.

Figura 4: objetos do cotidiano.

No entanto, ao passo que a pele não é inflamável, **cabelo e roupa são**. Cabelo **possui uma grande área superficial** e **é feito de queratina**, razão pela qual é inflamável, algo **potencializado por certos produtos capilares**.

Figura 5: fio de cabelo.



Já roupas leves e arejadas permitem maior entrada de ar, **fornecendo oxigênio para combustão**, ao passo que tecidos com uma superfície felpuda ou porosa **possuem maior área superficial**, e são mais inflamáveis. Já algodão, seda e linho **possuem celulose, que é inflamável**, e tecidos pouco processados **podem não possuir retardantes de chamas**.

Figura 6: algodão, seda e linho.

Ainda assim, a maioria das pessoas saudáveis e aptas **irá rapidamente perceber a presença** de um objeto incandescente na roupa e cabelos **através da fumaça, cheiro ou dor** e, então, **retirá-lo e apagar quaisquer partes incandescentes**.

No entanto, **múltiplos facilitadores podem tornar isso possível**, algo que podemos comprovar através de casos em que uma investigação apontou precisamente a causa do fogo como objetos do cotidiano que caíram sobre roupas ou cabelos da vítima (para objetos pequenos) ou que encostaram nas roupas e cabelos da vítima (para objetos grandes).

Nossa pesquisa foi feita utilizando matérias do presente, o que significa que cigarros e fogões são muito mais comuns que cachimbos ou lareiras, mas **nem tão populares no presente são igualmente prováveis de causar vítimas**.

Diversas condições (como Parkinson, Alzheimer, acidentes vasculares cerebrais, esclerose múltipla, lesões da coluna espinhal e fraturas) **prejudicam o movimento** e muitas **tendem a acometer pessoas em idade avançada**. Algumas condições, especialmente as neurodegenerativas associadas à demência, **também afetam cognição**.

Existem múltiplos casos em que pacientes sofrendo dessas condições morrem ou se ferem gravemente **por não serem capazes de apagar um pequeno objeto incandescente, ou por não perceberem**.

Por exemplo, em 2019 (https://www.mylondon.news/news/west-london-news/carers-kingston-bedridden-blaze-victim-16949936) um homem de 61 anos que sofria de paralisia por conta de um AVC **morreu na Inglaterra após não conseguir apagar um cigarro que caiu sobre sua cama**.

Figura 7: trecho da notícia.

> A bedridden man died in Kingston after suffering a seizure and dropping a cigarette on to his bedclothes engulfing the room in a "predictable and preventable" fire.

Já em 2017 (https://nypost.com/2017/02/23/woman-dies-from-apartment-fire-likely-started-by-cigarette/), uma mulher de 87 anos, **que estava condicionada à cama por questões de saúde não especificadas, morreu após derrubar um cigarro, provavelmente ao dormir**.

Figura 8: trecho da notícia.

An 87-year-old woman was killed when she accidentally fell asleep while smoking a cigarette inside her Upper West Side apartment early Thursday, police sources said.

Flames engulfed Leone Lesser's body after she dropped the cigarette onto her clothing and sparked a fire that gutted her apartment on Columbus Avenue near West 89th Street.

The fire started in Lesser's fifth floor apartment when she dozed off with a lit cigarette in her mouth while lying in bed around 1:15 a.m., fire officials said.

The cigarette then fell from between her lips and landed on her clothes, which quickly caught fire and overpowered the elderly woman.

Mesmo idosos aptos a realizar atividades do cotidiano **podem ter dificuldades para se movimentar rapidamente** e **serem incapazes de se desvencilhar de roupas em chamas**. Em 2025 (https://www.rnz.co.nz/news/national/569568/elderly-woman-s-death-after-fire-highlights-risks-to-elderly-coroner), uma mulher de 93 anos morreu ao cozinhar no forno a lenha **quando suas roupas pegaram fogo**, seja por contato com uma chama, uma brasa ou o calor prolongado.

Figura 9: trecho da notícia.

Fire and Emergency specialist fire investigator Scott Randall found that the fire was started accidentally, with the firebox of the coal range the source of ignition and Gould's clothing providing the first fuel.

It was his opinion that whilst cooking and stoking the fire, Gould either received radiant heat for long enough that her clothing ignited, or her clothes had come into contact with the open flame from the fire, or there had been an ember transfer from the fire to her clothing.

Situações nas quais **uma pessoa perde a consciência próxima de uma fonte de calor** também causam vítimas. Apesar de raro, **isso ocorre até mesmo com pessoas jovens e saudáveis**, como **um homem de 43 anos que morreu após dormir com um cigarro em mãos** (https://www.bbc.com/news/uk-england-norfolk-49437408).

Figura 10: trecho da notícia.

A man died in a fire on his first night in a halfway house after falling asleep with a lit cigarette, an inquest heard.

Nathan Dean, 43, died on 2 September at the Purfleet Trust-run property in King's Lynn, Norfolk, where smoking was banned.

Por muito tempo pensou-se que o álcool ingerido pela vítima pudesse entrar em combustão, mas, na realidade, **a causa era o efeito sedativo do álcool**. O ator Jack Cassidy, em 1976, morreu **após chegar intoxicado em casa, deitar no sofá com um cigarro acesso e dormir** (https://www.ibtimes.co.uk/how-alcohol-battles-killed-david-cassidys-father-destroyed-his-own-life-too-1648264).

Figura 11: sobre a morte do ator.

Jack Cassidy was drinking heavily on his own the night he died: 11 December 1976. Having failed to meet up with his ex-wife he arranged a date with Tony-award winning singer Donna Theodore. The pair partied at a Los Angeles nightclub until Theodore, who became increasingly uncomfortable at his erratic behaviour throughout the night, asked to be brought home.

Jack continued to drink in bars across West Hollywood and drunkenly stumbled his way back to his apartment, where he lived alone. Falling asleep on a Naugahyde chair, the lit cigarette ignited a blaze in his apartment that was not put out until fire services arrived in the early morning. Dental records and a signet ring identified the body of Jack, who was just 49 when the tragic accident struck.

Existem, ainda, casos em que **a vítima morre antes do incêndio sequer começar**, algo **constatado pela ausência de indicativos de inalação de fumaça nos tecidos do sistema respiratório**. Isso pode ocorrer por **causas naturais subjacentes** (como qualquer condição, súbita ou preexistente), por **intoxicação** (como monóxido de carbono ou álcool) ou por **suicídio e assassinato**.

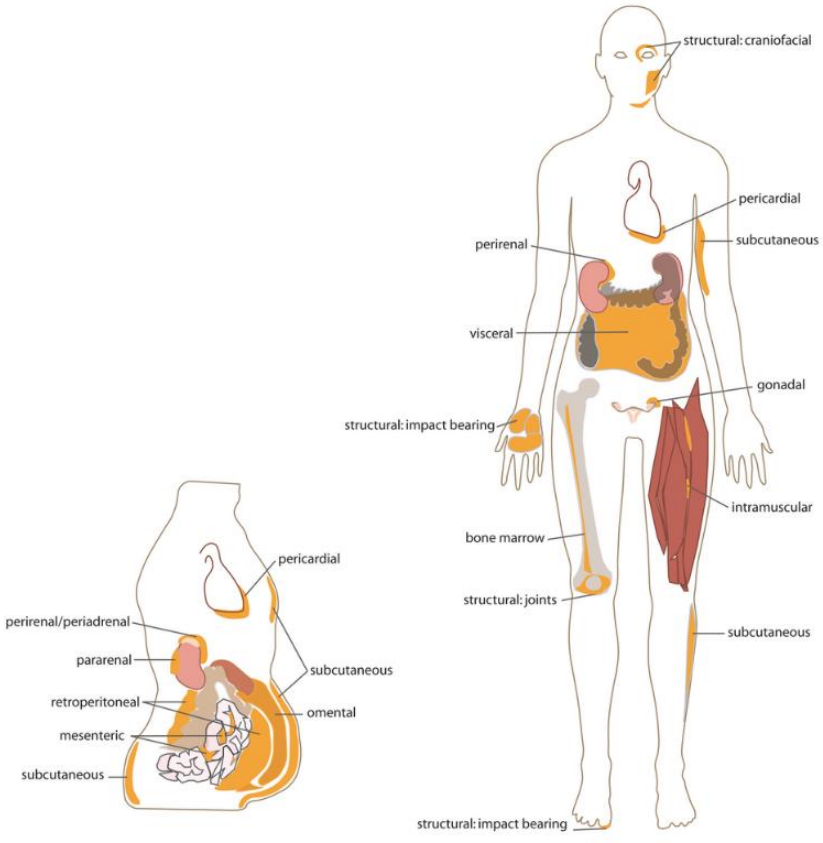
Vale lembrar, porém, que a maioria dos casos citados acima **não produziu um achado semelhante** ao que ocorre nos casos considerados combustão humana espontânea, uma vez que às vezes o incêndio **se propaga e queima objetos ao redor** (em oposição a não se propagar) e outras vezes o corpo **é gravemente queimado** (em oposição a totalmente destruído em algumas áreas, e intacto em outros). Como, então, explicar esses casos?

5. O QUE É O EFEITO PAVIO?

Os casos mais famosos de combustão espontânea trazem **um cadáver com torso totalmente queimado** – algo que só é atingido em processos de cremação, com temperaturas de 870 ºC – com **membros e cabeça parcialmente preservados ou até intactos**. Isso parece completamente contraintuitivo com qualquer processo conhecido, **a menos que considerarmos o efeito pavio**.

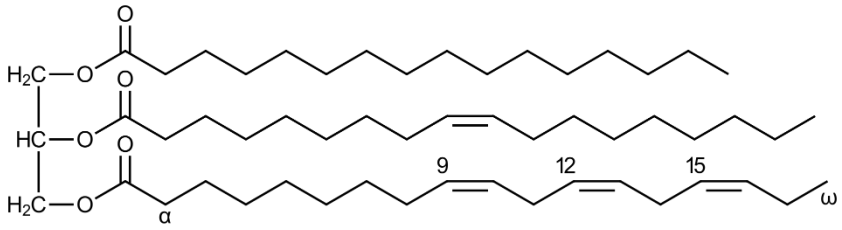
O corpo humano é composto de uma série de tecidos, geralmente divididos entre muscular, conjuntivo, nervoso e epitelial. Um tipo de tecido conjuntivo **é o adiposo**, majoritariamente composto de células chamadas adipócitos **cuja função é armazenar gordura**, o que por sua vez funciona como um isolamento térmico, um isolamento mecânico e, especialmente, **uma reserva de energia**.

Figura 12: distribuição do tecido adiposo no corpo humano.



As principais moléculas no tecido adiposo são chamadas de triglicerídeos, e possuem um grupo hidroxila (de terminação OH) esterificados (ou seja, ligados por um COO) com três ácidos carboxílicos.

Figura 13: exemplo de triglicerídeo.



Justamente por armazenarem energia, essas moléculas **sofrem combustão com certa facilidade**. Por exemplo, a tristearina ($C_{57}H_{110}O_6$), um tipo de triglicerídeo, sofre combustão com a seguinte equação:

$$2C_{57}H_{110}O_6 + 163O_2 \rightarrow 114CO_2 + 110H_2O$$

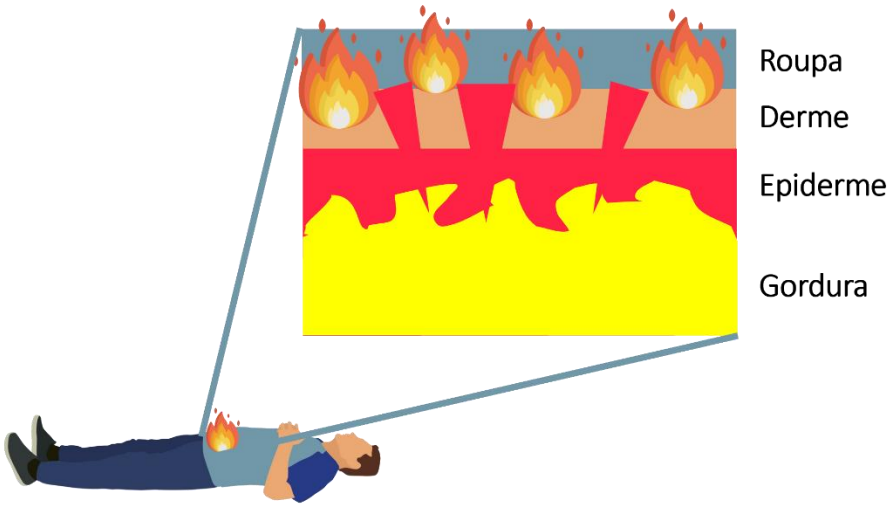
Já sabemos que existem múltiplas situações nas quais um ser humano, ou o cadáver de um, pode entrar em combustão com uma fonte de ignição mundana, não exigindo, portanto, a combustão espontânea – apenas que **a vítima não seja capaz de apagar uma pequena fonte de calor em contato com sua roupa ou cabelo**.

O efeito pavio **explica a condição em que o corpo é encontrado**. A morte da vítima acontece **ou antes do incêndio** (e, nesse caso, uma fonte de calor encontra o cadáver) ou **em poucos minutos após seu início** por **inalação de monóxido de carbono**, **queimaduras no sistema respiratório** ou **parada cardíaca por dor ou choque**.

Figura 14: a condição inicial requer uma vítima incapacitada e uma fonte de calor, ou uma vítima morta e um pequeno incêndio.

No início, o fogo **queima uma área pequena de roupa e camadas superficiais da pele**, criando um ponto quente **repleto de rachaduras na pele que vão até camadas mais profundas**. A chama pode se extinguir por conta própria caso tenha começado em um ponto distante do torso, **resultando apenas em uma queimadura moderada** facilmente identificável em uma vítima sobrevivente ou não.

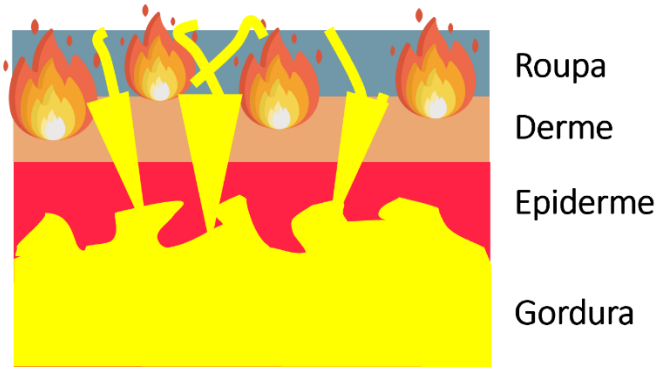
Figura 15: primeira etapa do efeito pavio.



Porém, caso a chama ocorra sobre uma área rica em tecido adiposo (como **o torso, seios, coxas e nádegas**), **a gordura será liquefeita pelo calor na superfície**. Líquidos sofrem ação capilar, em que, graças à tensão superficial, sobem contra a gravidade por um duto pequeno – por exemplo, em aquíferos, a água pode subir pelos espaços vazios no solo.

No caso do corpo humano, **a gordura liquefeita sobe em direção à pele e a roupa** (que estão em chamas) **através das rachaduras da pele e dos poros da roupa**.

Figura 16: a gordura sobe por capilaridade.

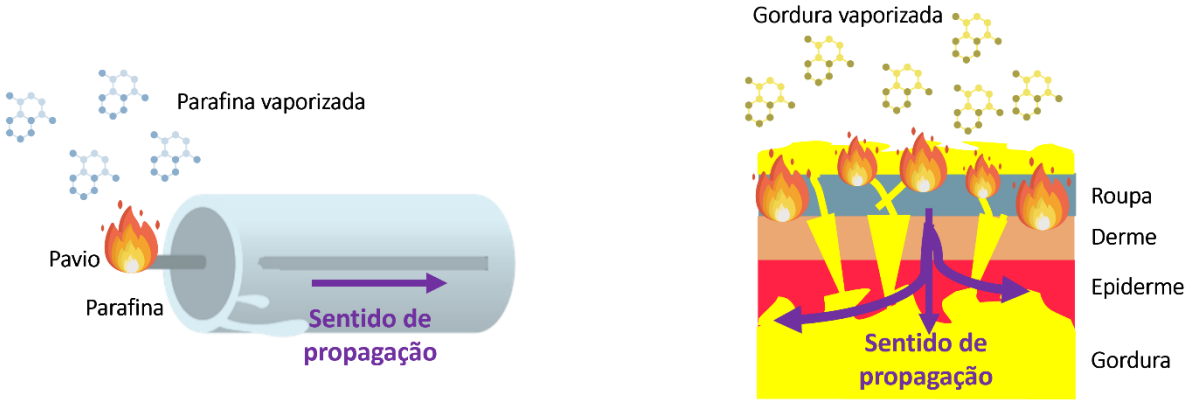


Conforme esse processo continua, **a gordura embebe o tecido e a pele, chegando à superfície**. Isso **forma uma estrutura análoga a um pavio de vela**: o **pavio equivale às roupas da vítima**, e **a parafina equivale à gordura da vítima**, que é liquefeita.

Figura 17: vela e corpo humano após derretimento da gordura.

Em uma vela, a não é a parafina líquida ou sólida que queima, mas sim o vapor de parafina. Analogamente, no efeito pavio, as roupas da vítima e a gordura liquefeita **formam um sistema que lentamente vaporiza gordura**. Ao passo que em uma vela a propagação da chama é na direção oposta à ponta do pavio, em uma pessoa a propagação **ocorre em direção ao interior do corpo e para os lados longe do ponto inicial**.

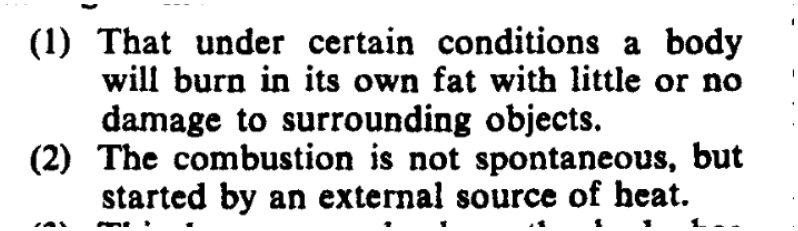
Figura 18: queima e propagação.



Esse fenômeno nos permite explicar as duas principais características de casos considerados combustão espontânea humana. Como a queima ocorre lentamente ao longo de algumas horas e **a temperatura é relativamente baixa** (na casa dos 300 ºC no pavio e dos 30º em algumas partes da gordura), **o material ao redor não queima**. Além disso, como as pernas, antebraços e pescoço não costumam conter tanto tecido adiposo, **a queima fica geralmente restrita ao tórax, onde é generalizada.**

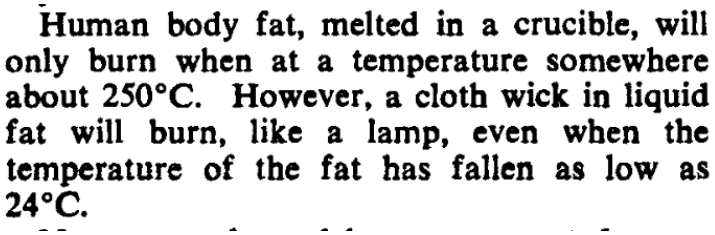
Esse processo **já foi verificado experimentalmente**. Em 1963, D. J. Gee (mencionado em https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/002580246500500108) utilizou tecidos e restos mortais humanos ricos em gordura **para demonstrar o efeito**, verificando que, em alguns pontos, a gordura **pode chegar até mesmo na temperatura ambiente e continuar servindo de combustível ao pavio**.

Figura 19: trecho do artigo.



(1) That under certain conditions a body will burn in its own fat with little or no damage to surrounding objects.
(2) The combustion is not spontaneous, but started by an external source of heat.

Figura 20: trecho do artigo.



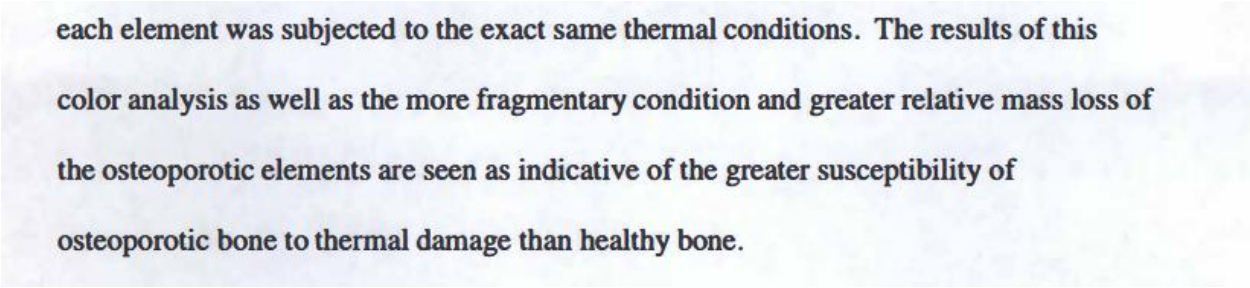
Human body fat, melted in a crucible, will only burn when at a temperature somewhere about 250°C. However, a cloth wick in liquid fat will burn, like a lamp, even when the temperature of the fat has fallen as low as 24°C.

Em 1989, John DeHaan (http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/158853.stm), para um programa de televisão intitulado *QED*, realizou um experimento em que **uma carcaça de porco foi enrolada em tecido, embebida em gasolina e ateada fogo**. A gasolina se queimou em minutos, mas **o tecido embebido em gordura continuou a queimar por horas** e emulou o observado em vítimas de combustão espontânea humana. Além disso, **a região ao redor, incluindo uma poltrona sobre a qual a carcaça estava, não queimou**.

Figura 21: poltrona antes e depois do experimento.

Em 2002, Angi M. Christensen (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12051324/) explorou as razões pelas quais ossos são destruídos em alguns casos, mas outros não, e descobriu que ossos com danos em decorrência da osteoporose **são mais propensos a serem destruídos** – como essa condição ocorre geralmente em idosos, os quais também costumam sofrer de baixa mobilidade, **casos são marcados por destruição completa**.

Figura 22: trecho do artigo.



each element was subjected to the exact same thermal conditions. The results of this color analysis as well as the more fragmentary condition and greater relative mass loss of the osteoporotic elements are seen as indicative of the greater susceptibility of osteoporotic bone to thermal damage than healthy bone.

6. COMO INVESTIGAR MÚLTIPLOS CASOS?

Existem dezenas de casos relatados envolvendo combustão espontânea. Porém, uma análise detalhada revela que **a maioria deles envolve uma fonte de calor plausível**, que só não foi antes considerada **por desconhecimento do efeito pavio**.

Para as próximas seções, listaremos casos descobertos através de buscas na internet para cada tipo de fonte de calor e **investigaremos uma seleção de casos notáveis**, em que alguma característica ou dúvida os torna relevantes. A busca foi feita utilizando listas exaustivas de casos, bem como portais de curiosidades mencionando casos enigmáticos. As páginas utilizadas estão listadas a seguir.

- https://captaintarekdreams.blogspot.com/2017/02/top-10-real-spontaneous-human.html
- https://varievo.com/combustao-humana-espontanea-desvendando-o-fenomeno/
- http://anomalyinfo.com/Topics/spontaneous-human-combustion-reports-chronological-order
- https://www.toptenz.net/top-10-unsolved-cases-of-spontaneous-human-combustion.php

Como estamos investigando possíveis casos de combustão espontânea e a diferença entre uma vítima do fenômeno e uma vitima de um acidente usual com fogo é a origem do fogo e a presença de acelerantes, **é fundamental que uma descrição detalhada da cena exista** – afinal, se tudo o que sabemos é que "alguém foi encontrado queimado sem explicação", **não temos qualquer informação sobre a investigação realizada**.

Além disso, existem demasiados casos em que uma vítima realmente existiu. Por isso, **ignoraremos histórias comprovadamente fabricadas** ou que **foram apresentadas por autores sem referências e que não puderam ser localizadas**. No entanto, caso haja uma imagem, a história será abordada mesmo que fabricada.

7. QUAIS CASOS ENVOLVEM FOGO CAUSADO POR EQUIPAMENTOS DE AQUECIMENTO?

Ao todo, localizamos 17 casos considerados combustão espontânea humana que **podem ser explicados por lareiras, braseiros e aquecedores**. Nenhuma das vítimas tinha mobilidade reduzida, mas **a maioria estava embriagada ou era idosa**.

Tabela 1: casos de combustão espontânea associados com equipamentos de aquecimento.

Ano	País	Vítima	Causador	Emb.	Idade	Mob.
1725	França	"Nicole" Millet	Lareira	X		
1744	Inglaterra	Grace Pett	Lareira	X		
1749	França	Madame De Boiseon	Lareira	X	X	
1782	França	Mademoiselle Thuars	Lareira	X	X	
1779	França	Marie-Anne Jauffret	Braseiro	X		
1802	Estados Unidos	Mulher anônima	Lareira		X	
1808	França	Laire	Lareira	X	X	
1809	Irlanda	Peacocke	Lareira	X	X	
1814	França	Mulher anônima	Lareira	X		
1821	França	Vatin	Braseiro	X	X	X
1823	França	Homem anônimo	Braseiro	X		
1829	França	Marie Bally	Lareira	X		
1832	Irlanda	Anne Nelis	Lareira	X		
1836	França	Mulher anônima	Lareira	X	X	
1869	Escócia	Warrack	Lareira	X	X	
1877	Escócia	Mulher anônima	Lareira		X	
1891	Inglaterra	Mulher anônima	Lareira	X		
1965	Estados Unidos	Alfred Shinn	Aquecedor	X		
1976	País de Gales	Henry Thomas	Lareira		X	
2010	Irlanda	Michael Faherty	Lareira		X	
2010	Irlanda	Elizabeth McLaughlin	Lareira			

Dentre todos os casos, 16 são causados por lareiras, **dos quais 14 ocorreram antes do século XX**. Essas lareiras consistiam (https://archive.curbed.com/2017/11/30/16716472/old-house-fireplace-coal-stove-history-heating) de **um espaço de tijolos dentro do qual um suporte de ferro queimava madeira**.

Figura 23: lareira dos séculos XVIII e XIX.

Lareiras **eram usadas para aquecimento**, e pessoas **frequentemente posicionavam poltronas ao lado de lareiras** para dormir confortavelmente em noites frias. Ao passo que algumas lareiras possuíam grades para proteger de brasas voando, outras, especialmente em residências menos abastadas, **não contavam com o aparato** e **podiam produzir brasas**.

Figura 24: lareira com grade para proteção.

Brasas voando **podem cair sobre roupas e iniciar um incêndio**. Uma pessoa dormindo acordaria com a dor e conseguiria apagar o fogo a tempo, sofrendo apenas queimaduras leves, mas **uma pessoa embriagada teria maior dificuldade**. Além disso,

muitas das vítimas eram idosas, e sabe-se que **a tolerância ao álcool reduz com a idade** (https://www.health.harvard.edu/diseases-and-conditions/alcohol-and-age-a-risky-combination).

Figura 25: trecho do artigo.

Several factors combine to make drinking – even at normal levels – an increasingly risky behavior as you age. Your ability to metabolize alcohol declines. After drinking the same amount of alcohol, older people have higher blood alcohol concentrations than younger people because of such changes as a lower volume of total body water and slower rates of elimination of alcohol from the body. That means the beer or two you could drink without consequence in your 30s or 40s has more impact in your 60s or 70s.

Casos que envolvem grande consumo de álcool são os de Grace Pett, que na noite do acidente, **havia bebido mais que o usual** para comemorar a volta de uma das filhas e de Mademoiselle Thuars, que **bebeu três garrafas de vinho e uma de conhaque** e **provavelmente colapsou**, já que **sua cabeça estava encostada na lareira**).

Já Marie Bally morreu em uma cadeira **de frente a um brasileiro dentro do qual madeira era queimada para aquecer seus pés**, indicando que o fogo provavelmente **produziu uma brasa que atingiu suas roupas**. Marie-Anne Jauffret teve um destino semelhante, mas o braseiro **ficava sob a mesa e tinha furos devido ao uso prolongado**.

O único caso envolvendo uma lareira no século XXI ocorreu em 2010, quando Michael Faherty foi encontrado queimado deitado ao lado de uma lareira. Porém, peculiaridade do caso foi explicada pela autópsia: os pulmões de Michael **não possuíam indício de inalação de fuligem**, indicando que ele, que sofria de hipertensão e diabetes, **faleceu de causas naturais** e só depois **entrou em contato com uma brasa da lareira.**

A única exceção é o caso de Alfred Shinn, um homem americano que foi encontrado com queimaduras severas no corpo e morreu meia hora depois, apesar de não haver nenhuma evidência de incêndio no trailer em que vivia. Porém, ao passo que alguns tabloides reportaram o caso como combustão espontânea, uma investigação apontou que Shinn **havia deitado contra um aquecedor para se aquecer** quando suas roupas **provavelmente pegaram fogo pelo contato prolongado com uma superfície quente**.

Já Elizabeth McLaughlin **foi encontrada carbonizada perto de uma lareira**, mas a verdadeira causa da morte não parece ter sido queimaduras. Na realidade, seu sangue **continha indícios de cianeto**, característica presentes em mortes **decorrentes da asfixia por inalação de fumaça**.

8. QUAIS CASOS ENVOLVEM FOGO CAUSADO POR PRODUTOS DE FUMO?

Ao todo, localizamos 10 casos considerados combustão espontânea humana que **podem ser explicados por cachimbos e cigarros**. Dentre todas as vítimas, **8 possuíam ao menos uma das comorbidades identificadas**.

Tabela 2: casos de combustão espontânea associados com produtos de fumo.

Ano	País	Vítima	Causador	Emb.	Idade	Mob.
1772	Inglaterra	Mary Clues	Cachimbo	X		X
1843	Inglaterra	M'Donald	Cachimbo	X		
1866	Inglaterra	Cadáver de homem anônimo	Cigarro			
1867	Estados Unidos	Andrew Nolte	Cigarro	X		
1951	Estados Unidos	Mary Reeser	Cigarro		X	X
1957	Estados Unidos	Sik Kim	Cigarro		X	X
1964	Estados Unidos	Helen Conway	Cigarro			
1966	Estados Unidos	John Irving Bentley	Cachimbo		X	
1982	Inglaterra	Jeanne Saffin	Cachimbo		X	X
2013	Estados Unidos	Danny Vanzandt	Cigarro		X	

Cachimbos possuem uma cavidade onde o material em combustão permanece, o que significa que **não estão constantemente produzindo brasas e cinzas** e que o material em combustão ou quente **apenas sairá do cachimbo caso ele seja derrubado ou esvaziado**.

Figura 26: cachimbo.

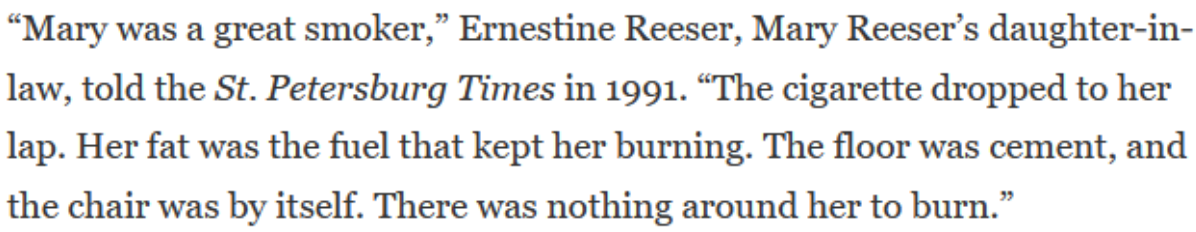
Cigarros, por outro lado, **possuem uma ponta constantemente em combustão** e, apesar de dificilmente produzirem cinzas que chegam até o solo quentes o bastante para representar perigo, **são leves**, **fáceis de serem derrubados**, e muitas vezes **descartados ainda em combustão**.

Figura 27: cigarro.

Todos os casos envolvem contato de material em combustão de cachimbos e cigarros com roupas, mas **variam na razão pela qual esse contato ocorre**. Alguns casos provavelmente foram causados **pela incapacidade da vítima em apagar o fogo**, como o de Mary Clues, que **não conseguia sair da cama sozinha e fumava um cachimbo todas as noites**.

Mary Reeser, encontrada morta em 1951 com o torso e parte dos membros totalmente queimados. Sua nora confirmou (https://www.tampabay.com/news/florida/2019/10/17/spontaneous-combustion-in-st-petersburg-the-curious-case-of-mary-reeser/) que Mary **tomava remédio para dormir e fumava**, e **provavelmente dormiu com o cigarro ainda aceso**.

Figura 28: declaração da nora.


"Mary was a great smoker," Ernestine Reeser, Mary Reeser's daughter-in-law, told the *St. Petersburg Times* in 1991. "The cigarette dropped to her lap. Her fat was the fuel that kept her burning. The floor was cement, and the chair was by itself. There was nothing around her to burn."

Porém, um mistério sobre Mary Reeser permanece: Ed Silk, o único a analisar os restos mortais de Mary, reportou que **o seu crânio havia encolhido para o tamanho de uma xícara de chá** – algo que **não deveria ocorrer dado nosso conhecimento de fisiologia**. Infelizmente, o crânio **não foi preservado e não existem fotografias conhecidas**, o que torna impossível determinar se o objeto encontrado era realmente o crânio, **ou uma massa de músculos do pescoço que se secou de forma compacta.**

Já Sik Kim, segundo a autópsia, **morreu de ataque cardíaco** antes de ter o cadáver consumido pelas chamas provenientes de um cigarro que segurava. Além disso, antes de sua morte, Kim **havia derrubado cigarros no chão de seu apartamento em múltiplas ocasiões** e demorado para recolhê-los por ter movimento limitados nos membros superiores. Danny Vanzandt, falecido em 2013, **também morreu nas mesmas circunstâncias**.

Helen Conway, cuja fotografia pós-morte se tornou muito emblemática por mostrar seus membros inferiores íntegros ao passo que o resto do corpo foi consumido por chamas, **morreu após derrubar um cigarro no colo**. Essa versão é conflitante com informações na internet sobre uma queima tão rápida quanto 6 a 21 minutos, mas, na realidade, **essa foi uma estimativa do corpo de bombeiros** considerando apenas formas típicas de queima, e **não um tempo aferido por testemunhas**.

John Irving Bentley, de 92 anos, também é associado a uma fotografia semelhante. A investigação revelou que seu roupão **continha múltiplas queimaduras causadas por cinzas de cachimbo derrubadas em incidentes prévios**, e acredita-se que ele acordou com o roupão em chamas, **correu até o banheiro para tentar apagar o fogo, mas sucumbiu**.

Já Jeanne Saffin, de 62 anos, **era severamente debilitada intelectualmente** (algumas fontes mencionam que ela tinha a capacidade mental de uma criança de 6 anos) e foi vista em chamas pelo pai, Jack Saffin, enquanto estava na cozinha. Certos portais afirmam que as chamas saíam de sua boca e que sua roupa não havia queimado, mas os relatórios apontam que **sua boca não havia sido queimada, enquanto sua roupa, sim**. É possível que Jack **tenha descartado as cinzas do seu cachimbo**, que caíram sobre a roupa de Jeanne e, gradualmente, iniciaram um pequeno fogo que **só foi percebido tarde demais**.

Um caso bastante peculiar ocorreu em 1866, na Inglaterra, quando um homem morto por febre tifoide no ano anterior precisou se exumado e colocado em um novo caixão porque odores da decomposição estavam emanando da lápide. No dia seguinte, os trabalhadores **encontraram o novo caixão e o corpo totalmente consumidos pelo fogo**, mas descobriram que um deles, ao fumar, **provavelmente descartou o cigarro no caixão**.

9. QUAIS CASOS ENVOLVEM FOGO CAUSADO POR FONTES DE LUZ?

Ao todo, localizamos 8 casos considerados combustão espontânea humana que **podem ser explicados por lamparinas, velas e fósforos**. Dentre todas as vítimas, **6 possuíam ao menos uma das comorbidades identificadas**.

Tabela 3: casos de combustão espontânea associados com fontes de luz.

Ano	País	Vítima	Causador	Emb.	Idade	Mob.
1731	Itália	Cornelia di Brandi	Lamparina		X	X
1770	Estados Unidos	Hannah Bradshaw	Vela	X		
1820	França	Thomasse Goret	Vela	X	X	
1851	França	Xavier G	Vela	X		
1852	Escócia	John Anderson	Fósforo	X		X
1885	Estados Unidos	Casal Rooney	Vela	X		
1907	Estados Unidos	Houck	Fósforo			
1938	Inglaterra	Phyllis Newcombe	Fósforo			

O caso de Cornelia de Brandi é peculiar porque traz um exemplo de análise forense feita no século XVIII. Cornelia **já estava doente e no dia em que morreu precisou de ajuda para se deitar** e, ao ser encontrada carbonizada, verificou-se que **haviam cinzas sobre uma lamparina a óleo**. É provável que Cornelia morreu de causas naturais, mas, apesar de não entrar em contato com as chamas da lamparina, tenha caído sobre ela e graças ao contato prolongado com o calor, **iniciado o incêndio após a morte**.

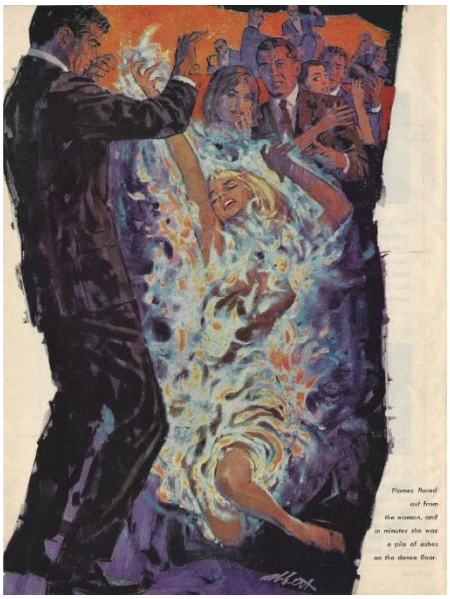
Figura 29: lamparina a óleo. A seção de vidro esquenta consideravelmente.

Em dezembro de 1885, o casal Rooney foi encontrado morto em casa. Ambos haviam bebido, **o marido foi para a cama** e a esposa ficou na mesa, onde provavelmente pretendia beber mais antes de se juntar ao marido. Porém, **ela dormiu na mesa, ao lado de uma vela acesa**, e seu cabelo ou roupa **provavelmente entrou em combustão pela proximidade continuada com o calor**. A esposa **foi encontrada carbonizada, e o marido morreu asfixiado** – assassinato foi desconsiderado porque havia um contorno de fumaça no travesseiro em que ele dormia.

Houck foi encontrada carbonizada pela manhã quando seu marido voltou do trabalho noturno. Uma investigação revelou que uma **lixeira com papéis havia também queimado** e que, dentro dela, **havia um fósforo**. A conclusão foi que Houck acendeu sua lamparina e jogou um fósforo na lixeira, que pegou fogo e, ao tentar apagar, **também incendiou suas roupas**. Infelizmente, não existem detalhes conhecidos sobre a idade e outras condições da mulher.

Já Phyllis Newcombe, de 22 anos, morreu em 1938 em decorrência de uma infecção alguns dias depois de, supostamente, entrar em combustão espontânea enquanto dançava com seu noivo, Henry McAusland, em uma festa.

Figura 30: representação artística do ocorrido.



O caso foi distorcido em múltiplas fontes nas décadas seguintes, mas sabemos que Henry testemunhou que **andava a cinco passos na frente da noiva quando viu seu vestido começar a se incendiar** – em outras palavras, **o fogo começou no vestido**, e não no corpo de Phyllis. Henry acredita que outro convidado **descartou um cigarro** que **caiu sobre o vestido ou caiu no chão e encostou no vestido** posteriormente.

Um caso peculiar é o de Xavier, em 1850: durante uma noite no bar, Xavier **foi desafiado a comer uma vela acesa** e, ao tentar cumprir o desafio, entrou em combustão. Ao passo que comer uma vela acesa causaria apenas queimaduras graves na boca e garganta, bem como complicações no trato digestivo, a combustão **provavelmente ocorreu quando a chama encostou em sua roupa**.

10. QUAIS CASOS ENVOLVEM FOGO CAUSADO POR APARELHOS DE COZINHA?

Ao todo, localizamos 3 casos considerados combustão espontânea humana que **podem ser explicados por fogões e fogareiros**. Todas as vítimas **possuíam ao menos uma das comorbidades identificadas**.

Tabela 4: casos de combustão espontânea associados com aparelhos de cozinha.

Ano	País	Vítima	Causador	Emb.	Idade	Mob.
1919	Inglaterra	Temple Johnson	Fogareiro			X
1956	Estados Unidos	Catherine Cahill	Fogão		X	X
1957	Estados Unidos	Sarah Wilderman	Fogão	X		

Em 1919, Temple Johnson, se sentiu doente e optou por adiar uma viagem que faria de volta para a casa. Ele **foi deixado sozinho em uma casa de campo pela cuidadora enquanto um fogareiro queimava na sala** sob o pretexto de apagar o fogareiro antes de dormir.

Porém, Johnson foi encontrado morto no quarto com queimaduras, mas com a roupa intacta. A investigação apontou que Johson **provavelmente morreu intoxicado com monóxido de carbono**, o que levantou a suspeita de que ele se queimou, foi ao quarto cuidar das feridas, não se sentiu bem e deitou ou desmaiou, **enquanto o fogareiro permanecia ligado na sala**, **tendo eventualmente causado o incêndio**.

Catherine Cahill, de 78 anos e **descrita pela filha como inválida**, foi encontrada carbonizada na cozinha, o que levou à conclusão de que **ela estava provavelmente operando o forno ou o fogão quando suas roupas pegaram fogo**.

Sarah Wilderman, de 60 anos, foi vista pelo neto de 5 anos correndo para fora da cozinha gritando "*chame os bombeiros! Estou pegando fogo!*". Versões posteriores da história afirmam que Sarah morreu em poucos minutos, mas, na realidade, **ela faleceu 11 horas**

depois em decorrência **do seu roupão ter pegado fogo** provavelmente **após contato com o fogão**.

11. QUAIS CASOS ENVOLVEM FOGO CAUSADO POR ACIDENTES?

Ao todo, localizamos 6 casos considerados combustão espontânea humana que **podem ser explicados por acidentes residenciais, em automóveis ou aeronaves**, e comorbidades **não são comuns nesse grupo**.

Tabela 5: casos de combustão espontânea associados com acidentes.

Ano	País	Vítima	Causador	Emb.	Idade	Mob.
1877	Estados Unidos	John Adams	Residencial			
1904	Escócia	Elizabeth Cochrane	Residencial			
1930	Estados Unidos	Nora Lake	Residencial			
1951	Estados Unidos	Carl Blocker	Automóvel			
1959	Estados Unidos	Ricky P. Pruitt	Residencial			X
2007	Brasil	Mulher anônima	Aeronave			

Vítimas de incêndios residenciais costumam serem encontradas queimadas em decorrência de um incêndio que sequer as envolveram diretamente: John Adams morreu em um incêndio que **destruiu todo um hotel** e Nora Lake **morreu em um incêndio que se iniciou na lareira**;

O caso de Carl Blocker é mais curioso, pois ele foi encontrado em chamas próximo ao seu automóvel, ambos em uma canaleta ao lado da rodovia. Carl **tinha queimaduras graves** e morreu sem recobrar a consciência, mas **o automóvel estava relativamente intacto**. Como Carl **carregava frascos de vidro com um produto de limpeza inflamável** e as marcas na rodovia indicavam uma freada brusca seguida de uma descida descontrolada até a canaleta, concluiu-se que as roupas de Carl pegaram um fogo em um acidente que **deve ter envolvido um desses frascos quebrando e entrando em contato com um cigarro aceso**.

Por fim, circulam na internet fotografias de uma mulher brasileira queimada e mutilada gravemente. Porém, a verdadeira origem das imagens **é o acidente no Aeroporto de Congonhas em 2007 com um avião da TAM** (https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/acidente-da-tam-em-congonhas-completa-15-

anos-veja-o-que-mudou-na-aviacao-brasileira/), e nenhuma relação possui com combustão espontânea.

Figura 31: acidente com avião da TAM.

Acidente da TAM em Congonhas completa 15 anos: veja o que mudou na aviação brasileira

Autoridades e especialistas apontam revisões de procedimentos e treinamentos, além de melhorias de infraestrutura

Douglas Porto e Tiago Tortella, da CNN*, em São Paulo

17/07/22 às 04:30 | Atualizado 18/07/22 às 17:38

12. QUAIS CASOS ENVOLVEM FOGO, MAS SÃO SUICÍDIO OU ASSASSINATO?

Ao todo, localizamos 6 casos considerados combustão espontânea humana que **podem ser explicados por acidentes residenciais, em automóveis ou aeronaves**, e comorbidades **não são comuns nesse grupo.**

Tabela 6: casos de combustão espontânea associados com suicídio ou assassinato.

Ano	País	Vítima	Causador	Emb.	Idade	Mob.
1847	Alemanha	Condessa de Goerlitz	Assassinato			
1853	Inglaterra	Mary Ann Sturgeon	Assassinato			
1860	Inglaterra	Elizabeth Pulley	Assassinato		X	
1883	Estados Unidos	Homem anônimo	Suicídio	X	X	
1953	Estados Unidos	Waymon Wood	Suicídio			
1959	Estados Unidos	Billy Peterson	Suicídio			
1963	Inglaterra	Robert Francis	Assassinato	X		X
1982	Estados Unidos	Mulher anônima	Assassinato	X		

Os casos de assassinato que encontramos usam o fogo para eliminar evidências, como o da Condessa de Goerlitz (em que o assassino **ateou fogo em uma escrivaninha na esperança de queimá-la**), ou de Mary Ann Sturgeon (que foi encontrada parcialmente queimada, mas **com dentes faltando e contusões na cabeça**).

Um caso curioso é o de Robert Francis, um morador de rua encontro morto em 1963 com um corte profundo no abdome que, **supostamente, emanava fogo**. A presença do corte aponta **para um assassinato**, que provavelmente foi sucedido **por combustível derramado sobre a vítima**, então queimada com um fósforo ou fonte de ignição similar.

Casos de suicídio podem envolver autoimolação, como Waymon Wood, encontrado queimado no carro. Suicídio foi concluído porque **suas roupas possuíam vestígios de gasolina** e o carro **não possuía qualquer defeito que causasse vazamento do material**.

Por fim, um caso curioso é o de Billy Peterson, encontrado morto em um veículo **com queimaduras de segundo e terceiro grau**, apesar de **as roupas não terem sido queimadas e o carro ter apenas peças plásticas derretidas**.

Na realidade, Billy havia **ligado uma mangueira do escapamento para o interior** e morreu por intoxicação com monóxido de carbono **muito antes do calor que emanava do escapamento causar as queimaduras**.

13. QUAIS CASOS ENVOLVEM SUBSTÂNCIAS AGRESSIVAS?

Ao todo, localizamos 3 casos considerados combustão espontânea humana que **são explicados por água quente, gasolina e ácido**.

Tabela 7: casos de combustão espontânea associados com substâncias agressivas.

Ano	País	Vítima	Causador	Emb.	Idade	Mob.
1943	Inglaterra	Madge Knight	Ácido			
1953	Estados Unidos	Bernard Hess	Gasolina			
1974	Estados Unidos	Jack Angel	Água quente			

No primeiro caso, o marido de Madge Knight, que havia discutido com ela na noite anterior, chamou os médicos pela manhã alegando que a esposa estava inconsciente e havia se queimado. As queimaduras **não apresentavam sinais de fogo**, mas **um exame constatou que elas foram causadas por ácido**.

Madge **morreu dias depois de uma infecção** sem poder contar sua versão do ocorrido, e ácido não foi achado na residência. Porém, vale lembrar que **o marido teve tempo suficiente para se livrar de qualquer vasilhame incriminatório**.

O carro de Bernard Hess capotou, e **ele morreu pouco tempo depois de ser resgatado**. Apesar de não haver um incêndio, Hess **possuía queimaduras de segundo e terceiro grau**. A investigação apontou que Hess havia roubado um veículo, se acidentado, e que **gasolina havia vazado do sistema de alimentação**, a qual **foi absorvida pela roupa** e, ao remover humidade da pele, **causou queimaduras**.

Jack Angel colapsou no saguão de um hotel, foi levado ao hospital e, quando acordou, alegou que sofreu combustão espontânea e acordou quatro dias depois com queimaduras. No entanto, um documento posterior, produzido pela defesa de Angel em uma ação civil, revelava que as queimaduras **foram produzidas por água quente** quando ele **tentou solucionar um problema no radiador do seu trailer**.

14. QUAIS CASOS ENVOLVEM RAIOS?

Ao todo, localizamos **2 casos em que vítimas provavelmente foram atingidas por raios**, mas foram consideradas vítimas de combustão espontânea.

Tabela 8: casos de combustão espontânea associados com raios.

Ano	País	Vítima	Causador	Emb.	Idade	Mob.
1613	Inglaterra	John Hitchell	Raio			
1776	Itália	Don G. Maria Bertholi	Raio			

John Hitchell estava dormindo na mesma cama que a esposa e sua filha, e conta-se que, em dado momento, sua sogra, dormindo em um quarto separado, **acordou com um *flash* de luz e um estrondo**. Ao chegar no quarto da família, John e sua filha estavam **mortos com queimaduras, mas sem fogo**, ao passo que a esposa estava viva, mas **com queimaduras no lado do corpo voltado para o marido**.

Ao passo que isso é raro, raios **podem atingir casas**. Além disso, o observado (queimaduras graves sem combustão) **é compatível com descargas elétricas**.

Figura 32: casa atingida por raio.

Don G. Maria Bertholi, um padre, **foi encontrado se contorcendo no chão com queimaduras graves após um estrondo**, mas sem sinais de fogo. Ele reportou **ter sido atingido por uma grande força e ver uma breve chama**, e morreu dias depois. Em suas roupas, o maior dano **foi visto no chapéu**, justamente o ponto mais alto.

15. QUAIS CASOS ENVOLVEM UMA CONDIÇÃO CLÍNICA?

Três casos consideravelmente antigos **foram causados por condições clínicas**, todas com precedentes na literatura médica.

Tabela 9: casos de combustão espontânea associados com condições clínicas

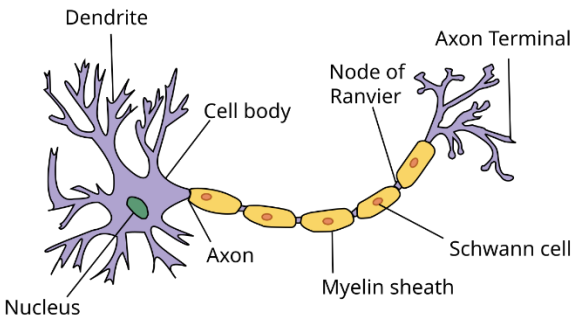
Ano	País	Vítima	Causador	Emb.	Idade	Mob.
1099	França	Habitantes de Nevers	Neuropatia periférica	-	-	-
1644	França	Cadáver de mulher anônima	Gás intestinal			
1657	Polônia	Homem anônimo	Gangrena			

O sexto livro da obra *De Historia Medica Mirabili*, de 1613, cita que na região de *Nineruam*, pessoas eram consumidas por um "fogo invisível" nas extremidades que era tão insuportável que alguns optavam por amputar as partes afetadas. Um estudo de menções ao local, que são extremamente raras, o situa em Nevers, na França.

A menção ao termo "fogo invisível" nos faz deduzir que **não se trate exatamente de combustão**, mas sim de uma sensação que **não produz fogo ou queimaduras**, mas **uma dor semelhante à de um fogo queimando.**

Esse sintoma **é hoje conhecido como neuropatia periférica** (https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/14737-peripheral-neuropathy), em que **danos aos nervos das extremidades** causam respostas que, em um indivíduo saudável, só ocorreriam quando necessário para provocar um reflexo de retirada.

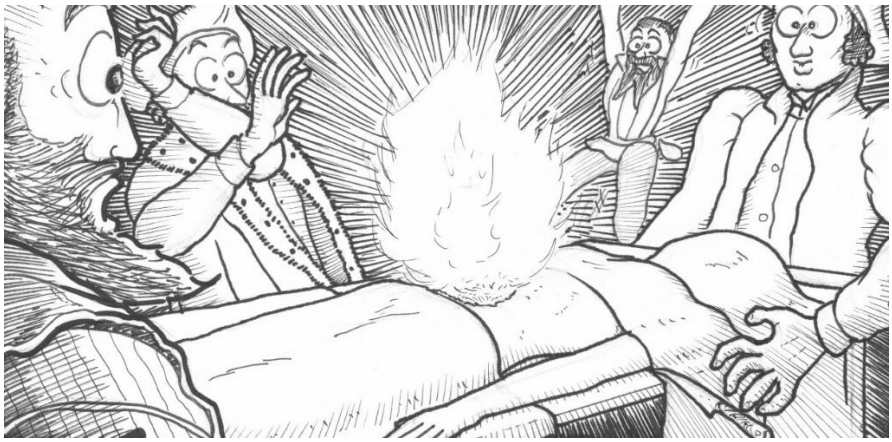
Figura 33: neurônio.



Considerando que o evento afetou uma cidade inteira, é possível que a causa desse sintoma **tenha sido envenenamento por um metal pesado como arsênico ou mercúrio**, e **não qualquer reação envolvendo fogo**.

Em algum momento anterior a 1644, médicos realizavam uma autópsia em uma paciente falecida em Lyons, na França. Ao abrir o estômago da mulher, **uma chamada surgiu e se extinguiu em poucos segundos.**

Figura 34: representação artística do ocorrido.

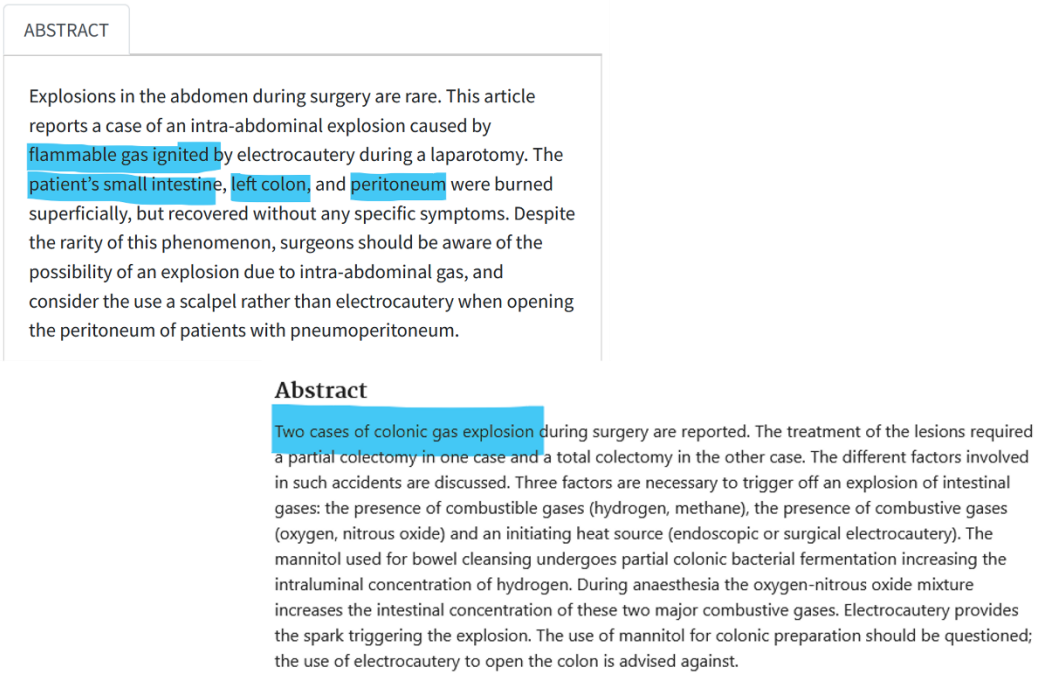


Esse fenômeno é extremamente raro, **mas documentado na literatura médica**. Sabemos que gases no intestino não passam para o estômago de uma pessoa saudável, mas **isso pode ocorrer durante uma autópsia**.

Dentre os gases produzidos, encontram-se gás carbônico (CO_2, que não é inflamável), bem como hidrogênio (H_2, que **é inflamável**) e o metano (CH_4, que **também é inflamável**). Existem ao menos dois artigos (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6419649/ e https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/wpr-898870) que detalham situações parecidas, **nas quais esses gases acumulados causaram uma explosão intra-abdominal durante uma cirurgia**.

Ao passo que as três situações citadas nos artigos foram causadas pelo uso de um instrumento de eletrocauterização – que certamente não existia na época – é de se deduzir que, no caso mencionado acima, a combustão **ocorreu graças a uma chamada posicionada próxima da cavidade**, provavelmente **uma vela para fornecer luz**.

Figura 35: resumo dos artigos.



ABSTRACT

Explosions in the abdomen during surgery are rare. This article reports a case of an intra-abdominal explosion caused by flammable gas ignited by electrocautery during a laparotomy. The patient's small intestine, left colon, and peritoneum were burned superficially, but recovered without any specific symptoms. Despite the rarity of this phenomenon, surgeons should be aware of the possibility of an explosion due to intra-abdominal gas, and consider the use a scalpel rather than electrocautery when opening the peritoneum of patients with pneumoperitoneum.

Abstract

Two cases of colonic gas explosion during surgery are reported. The treatment of the lesions required a partial colectomy in one case and a total colectomy in the other case. The different factors involved in such accidents are discussed. Three factors are necessary to trigger off an explosion of intestinal gases: the presence of combustible gases (hydrogen, methane), the presence of combustive gases (oxygen, nitrous oxide) and an initiating heat source (endoscopic or surgical electrocautery). The mannitol used for bowel cleansing undergoes partial colonic bacterial fermentation increasing the intraluminal concentration of hydrogen. During anaesthesia the oxygen-nitrous oxide mixture increases the intestinal concentration of these two major combustive gases. Electrocautery provides the spark triggering the explosion. The use of mannitol for colonic preparation should be questioned; the use of electrocautery to open the colon is advised against.

Por volta de 1657, um homem na Polônia participou de uma competição alcóolica em um bar, tendo ingerido grande quantidade de licor. Em dado momento, **ele teria sofrido uma erupção de chamas vindas de sua boca**, e morreu queimado.

A origem dessa história é o médico Thomas Bartholin, que traz uma versão diferente: o homem **havia sido encontrado morto na rua pela manhã**, **nenhuma chama havia sido vista**, mas haviam queimaduras ao redor de seus lábios e face, o que fez o público desconfiar que ele sofreu combustão humana espontânea.

Uma explicação mais provável é que **o homem morreu de intoxicação alcóolica**, tendo **primeiramente desmaiado na rua** e **sofrido gangrena graças ao frio do inverno** – algo que seria ainda mais exacerbado se ele caísse com o rosto para baixo sobre uma película de gelo, como é comum.

16. PORQUE ALGUNS CASOS PERMANECEM NÃO SOLUCIONADOS?

Os casos abaixo **não foram solucionados**, mas, a seguir, listamos os motivos e as prováveis causas – bem como o que pode vir a ser descoberto para confirmar ou descartar uma hipótese investigativa.

Tabela 10: casos de combustão espontânea associados com raios.

Ano	País	Vítima	Motivo	Emb.	Idade	Mob.
1811	Alemanha	Ignatius Meyer	Detalhes faltantes		X	X
1862	Cuba	Mulher anônima	Detalhes faltantes	X		X
1869	França	Mulher anônima	Detalhes faltantes	X		X
1908	Inglaterra	Wilhelmina Dewar	Detalhes incongruentes		X	X
1949	Estados Unidos	Ellen Coutres	Detalhes faltantes			
1952	Estados Unidos	Glen B. Denny	Detalhes incongruentes		X	
1956	Estados Unidos	Harold Hall	Detalhes faltantes			
1964	Estados Unidos	Olga Worth Stephens	Detalhes faltantes	X		
1977	França	Ginette Kazmierczak	Detalhes faltantes			
1986	Estados Unidos	George Mott	Detalhes faltantes	X	X	
1998	Austrália	Agnes Phillips	Detalhes faltantes		X	X
2013	Índia	Rahul Karnan	?			X
2017	Inglaterra	John Nolan	?		X	X

O caso de Ignatius Meyer certamente ocorreu dada a riqueza de fontes, mas estas se limitam a informar que ele foi encontrado carbonizado no quarto, não era fumante, bebia todas as noites, e tinha uma lamparina suspensa, que estava apagada. Como nenhuma investigação foi feita a respeito de velas e outras fontes, **consideramos esse um cenário provável**.

Temos, então, uma mulher anônima em Cuba encontrada carbonizada em uma casa, mas que **foi enterrada em pouco tempo** devido ao medo de uma causa sobrenatural. Como não há nenhuma outra informação, nada **pode ser concluído sobre o caso**.

Já uma mulher francesa, também anônima, foi encontrada carbonizada ao lado de uma lareira sem fogo. Ela **era viciada em álcool e tinha episódios convulsivos**, mas as fontes **não detalham se havia indícios de um fogo anterior na lareira** – a provável explicação.

Wilhelmina Dewar, morava com sua irmã, Margaret Dewar, Certo dia, Margeret saiu de casa para pedir ajuda aos vizinhos para pedir ajuda, já que **Whilhelmina estava morta com graves queimaduras em uma cama no andar superior**.

Não se sabe como isso ocorreu, e **há suspeitas de coerção**, mas Margaret disse que a irmã se queimou no andar inferior e foi levada para cima. Porém, **ambas tinham idade avançada**, Margaret **não conseguia se expressar**, e **um pedaço de roupa queimada foi achado no quintal**. O caso foi encerrado e, por isso, **não sabemos a correta solução**.

Sabemos que Ellen Coutres foi encontrada com **graves queimaduras no corpo e com a roupa em combustão**, mas não sabemos nenhum detalhe a respeito de possíveis fontes de calor. Harold Hall foi encontrado com queimaduras graves e com a roupa queimada "sem indícios óbvios de fogo", mas **nenhum outro detalhe existe**.

Já Glen B. Denny foi encontrado queimado, porém **ao mesmo tempo havia sangue na cozinha e seus pulsos estavam cortados**. A suspeita é que ele tenha tentado suicídio primeiro dessa forma, e depois por autoimolação, mas **há versões da história conflitantes sobre a presença de cheiro de gasolina** na cena.

Olga Worth Stephens, de 75 anos, **morreu 8 dias depois de ser achada em chamas em seu carro**, mas **nenhuma testemunha viu a chama começar** e a investigação, apesar de **suspeitar de homicídio, não foi conclusiva**. Agnes Phillips também sofreu graves queimaduras no carro, mas **não foi capaz de explicar a origem do fogo por sofrer de doença de Alzheimer**.

Ginette Kazmierczak foi encontrada com o torso carbonizado e pernas preservadas, mas **não há outros detalhes sobre sua morte**. George Mott foi encontrado nessas condições em sua casa, **mas também não há detalhes**.

Rahul Karnan, então um bebê, **sobreviveu após ser encontrado pelos pais com graves queimaduras em uma vila na Índia**, mas nenhuma informação foi fornecida. Hipóteses variam entre **acidente doméstico** a **tentativa de homicídio** – e a família preferiu manter a privacidade sobre o caso, já que estava sendo perseguida por superstições sobre bruxaria.

John Nolan morreu após sofrer queimaduras graves na rua. A investigação apontou que **suas roupas pegaram fogo**, mas **há dúvidas sobre a origem do fogo**, bem como se o incidente **foi acidental ou intencional**.

17. CONCLUSÕES

Assim, podemos concluir que **o fenômeno da combustão espontânea é um mito**, e que a maioria dos casos pode ser explicada **pelo contato com fontes comuns de calor** em condições propícias de **incapacidade motora ou psicológica para apagar um pequeno incêndio na roupa ou no cabelo**.

Isso resulta em **óbito rápido por choque, intoxicação ou danos ao sistema respiratório**, seguido por – caso a vítima não seja encontrada – por **horas de combustão lenta da gordura presente no corpo**.

No último século, o fogo deixou de estar presente em múltiplos ambientes para pessoas não fumantes, já que **lareiras foram substituídas por outros métodos de aquecimento** e fogões **se tornaram mais seguros**.

Se a combustão humana espontânea fosse de fato espontânea e independente de fontes de calor (como causada por fantasmas, partículas subatômicas ou raio globular), **era de se esperar que casos continuassem ocorrendo nas mesmas condições que antes,** mas **ocorreu o oposto**: atualmente, pessoas não-fumantes continuam a usar a sala de estar, mas raramente são vítimas de casos catalogados como combustão espontânea nesse lugar porque não mais usam lareira para se aquecer.

Vale lembrar que o efeito pavio **não explica uma combustão rápida e completa do torso**, mas casos assim **não foram encontrados**. Além disso, o efeito pavio requer a presença de fontes de calor, e **não há nenhum caso em que isso possa ser totalmente eliminado**.